

## АТТЕСТАЦИЯ И ЭЛЕКТРОДНОАКТИВНЫЕ СВОЙСТВА НИКЕЛЬСОДЕРЖАЩИХ НИОБАТОВ И ТАНТАЛАТОВ

*Плотникова М.В., Подкорытов А.Л.*  
Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Никель относится к тяжелым металлам, содержание которых нужно контролировать во многих объектах окружающей среды. Содержание никеля колеблется от следовых количеств до десятков процентов, что требует для его определения разнообразных методов, обладающих высокой чувствительностью и селективностью. Одним из таких методов является ионметрия.

Целью настоящей работы явилось изучение возможности использования никельсодержащих ниобатов и танталатов в качестве материалов мембран ионоселективных электродов (ИСЭ) на основе сложных оксидов состава  $Sr_{4-x}Ni_xM_2O_9$  ( $M=Nb, Ta$ ).

По стандартной керамической технологии были синтезированы твердые растворы  $Sr_{4-x}Ni_xNb_2O_9$  ( $x=0; 0,1; 0,25; 0,5; 0,75; 1,0$ ) и  $Sr_{4-x}Ni_xTa_2O_9$  ( $x=0; 0,5; 1,0$ ).

Для идентификации фаз и определения однофазности образцов использовался РФА. Все образцы получены однофазными.

Для контроля химической устойчивости и изучения влияния вымачивания электродноактивного вещества на характеристики электродов синтезированные образцы обрабатывали 0,1н раствором  $HNO_3$  в течение различного времени (от двух часов до нескольких недель).

Изучены температурные зависимости электропроводности образцов  $Sr_{4-x}Ni_xNb_2O_9$ , с  $x=0; 0,1; 0,5; 1,0$  и  $Sr_{4-x}Ni_xTa_2O_9$ , с  $x=0; 0,5; 1,0$ . Увеличение электропроводности с ростом температуры указывает на характерный для ниобатов и танталатов полупроводниковый характер проводимости.

В работе проведен сравнительный анализ температурных зависимостей электропроводности систем на основе ниобия и тантала. Установлено, что матричная фаза на основе ниобия обладает большей проводимостью, чем соединения на основе тантала. Значение электропроводности ниобатов и танталатов отличаются примерно на 0,5 порядка.

Сконструированы пленочные электроды с твердым контактом (инертная матрица – полистирол). Определены основные электрохимические характеристики ИСЭ: область линейности и крутизна основной электродной функции, рабочая область рН, тип

электродной функции, время отклика. Для некоторых электродов изучена воспроизводимость электрохимических характеристик в течение года.

Интервал линейности электродной функции для большинства электродов составляет  $10^{-4}$ - $10^{-1}$  моль/л, крутизна близка к теоретической для двухзарядных катионов, рабочий интервал pH находится в слабокислой области, время отклика составляет 10-15 мин.

Наиболее перспективными сложными оксидами для целей ионометрии являются твердые растворы состава  $\text{Sr}_{3.5}\text{Ni}_{0.5}\text{Nb}_2\text{O}_9$  и  $\text{Sr}_3\text{NiTa}_2\text{O}_9$ .

*НИР выполнена при поддержке Министерства образования и науки в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (ГК №П984 от 27 мая 2010).*

## **МЕТОД ОСАЖДЕНИЯ ПОЛИАНИЛИНА НА МЕДНОЙ ПОДЛОЖКЕ**

*Питык А.В.*

Тверской государственный университет  
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Полианилин часто используют в качестве рабочего тела для создания различных электрохимических сенсоров. Известно, что в основном для этих целей используется полианилин в виде тонких пленок. Но полианилин – неплавкий полимер и практически нерастворим в органических растворителях, по этим причинам получение пленок наталкивается на ряд технологических трудностей. Поэтому целью настоящей работы была разработка метода нанесения пленок полианилина на электропроводную подложку.

В работе использовался полианилин, синтезированный по традиционной методике химической окислительной полимеризации. Далее была приготовлена суспензия в хлороформе. Учитывая, что молекулы полианилина несут положительный заряд, сосредоточенный на атомах азота, мы предположили, что под действием электрического поля эти молекулы могут перемещаться в сторону отрицательного электрода. Для подтверждения этого мы поместили медную пластинку в электрическое поле напряженностью в интервале 100 – 500 В/см. Рабочим электродом служила медная подложка, а вспомогательным электродом – алюминиевая пластина. Время проведения осаждения составляло 2 – 3 минуты. По истечении данного времени на поверхности медной подложки образовывался слой полианилина, структура которого зависела от напряженности электрического поля, под действием